

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

RONGE, Ludger
ZF FRIEDRICHSHAFEN AG
88038 Friedrichshafen
ALLEMAGNE

TS Eingang

30. Nov. 2005

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
BERICHTS ZUR PATENTIERBARKEIT

(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

29.11.2005

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
8602 WO RO-RIX

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/010295

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
15.09.2004

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
13.10.2003

Anmelder
ZF FRIEDRICHSHAFEN AG et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Bericht zur Patentierbarkeit, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Bericht zur Patentierbarkeit enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Der Anmelder wird auf Artikel 33(5) hingewiesen, in welchem erklärt wird, daß die Kriterien für Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit, die im Artikel 33(2) bis (4) beschrieben werden, nur für die internationale vorläufige Prüfung Bedeutung haben, und daß "jeder Vertragsstaat (...) für die Entscheidung über die Patentfähigkeit der beanspruchten Erfindung in diesem Staat zusätzliche oder abweichende Merkmale aufstellen" kann (siehe auch Artikel 27(5)). Solche zusätzlichen Merkmale können z.B. Ausnahmen von der Patentierbarkeit, Erfordernisse für die Offenbarung der Erfindung sowie Klarheit und Stützung der Ansprüche betreffen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas
Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl
Fax: +31 70 340 - 3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rincon Ruiz, M

Tel. +31 70 340-4346





VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 8602 WO RO-RIX	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/010295	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 15.09.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 13.10.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G01L3/10		
Anmelder ZF FRIEDRICHSHAFEN AG et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 3 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 10.05.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 29.11.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Goeman, F Tel. +31 70 340-4086 	

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

Beschreibung, Seiten

1-10 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-7 eingereicht mit dem Antrag

Zeichnungen, Blätter

1/2, 2/2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☒ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☒ Ansprüche: Nr. 1,4
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

1. ☐ Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:
- ☐ die Ansprüche eingeschränkt.
 - ☐ zusätzliche Gebühren entrichtet.
 - ☐ zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.
 - ☐ weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.
2. ☒ Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.
3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3
- ☐ erfüllt ist.
 - ☒ aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:
siehe Beiblatt
4. Daher ist der Bericht für die folgenden Teile der internationalen Anmeldung erstellt worden:
- ☒ alle Teile.
 - ☐ die Teile, die sich auf die Ansprüche mit folgenden Nummern beziehen: .

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-7 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-7 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-7 |
| | Nein: Ansprüche: |
2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):
siehe Beiblatt

Zu Punkt I

Grundlage des Bescheides

Der Anmelder hat in den Ansprüchen 1 und 4 das Wort "Quotient" ersetzt durch das Wort "Wert". In der ursprünglichen Offenbarung wurde keine Grundlage für diese Verallgemeinerung gefunden und das Ersetzen bringt deshalb Sachverhalte ein, die über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen. Es liegt somit ein Verstoß gegen Artikel 19(2) PCT vor. Für den Bescheid wird deshalb angenommen daß das Wort "Wert" ersetzt ist durch das Wort "Quotient".

Zu Punkt IV

Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:
D1: US-A-5 729 454 (AMSALLEN MARCEL) 17. März 1998 (1998-03-17)
2. Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik angesehen und offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument): Verfahren zur Bestimmung des Drehmoments an Getriebewellen, wobei bei einem konstanten Übersetzungsverhältnis die Drehzahl einer ersten Getriebewelle (16) und einer zweiten Getriebewelle (90) zyklisch gemessen wird, wobei an der ersten Getriebewelle (16) ein erstes Drehmoment und an der zweiten Getriebewelle (90) ein zweites Drehmoment anliegt und die zweite Getriebewelle (90) von der ersten Getriebewelle (16) direkt oder indirekt über Zahnräder angetrieben wird, wobei aus diesen beiden Drehzahlen ein Drehzahldifferenz errechnet und anschließend abgespeichert wird.

Danach wird in Dokument D1 die Drehzahldifferenzänderungsgeschwindigkeit berechnet und aus dieser Drehzahldifferenzänderungsgeschwindigkeit die Änderung des Drehmoments bestimmt.

Es ist dem Fachmann bekannt daß zur Berechnung der Drehzahldifferenzänderungsgeschwindigkeit in einem Rechner die aktuelle Differenz mit der Differenz einer vorgehenden Messung verglichen werden muß so daß dieses

Merkmal implizit in Dokument D1 offenbart ist.

Der Gegenstand der Ansprüche 1 und 4 unterscheidet sich daher von dem bekannten Verfahren dadurch, daß nicht die Drehzahldifferenzänderungsgeschwindigkeit errechnet wird aber die Drehzahlquotientänderungsgeschwindigkeit. Es ist dem Fachmann jedoch allgemein bekannt, daß die Drehzahlquotientänderungsgeschwindigkeit der aus dem Dokument D1 bekannten Drehzahldifferenzänderungsgeschwindigkeit gleichwertig ist zur Bestimmung der Drehmomentselastizität und gegen dieses im Bedarfsfall ausgetauscht werden kann und diese Austausch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT) beruht daher nicht.

Bei die Merkmal daß "die Drehzahlen der beiden Getriebewellen mit Drehzahlsensoren ermittelt wird, die drehzahlbezogen elektrische Impulse erzeugen", handelt es sich nur um eine von mehreren naheliegenden Möglichkeiten, aus denen der Fachmann ohne erfinderisches Zutun den Umständen entsprechend auswählen würde, um die gestellte Aufgabe zu lösen.

3. Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich vom Obenstehenden dadurch daß an den beiden Getriebewellen eine Phasen- oder Winkelverschiebung der Impulse ermittelt wird, die proportional zum übertragenen Drehmoment und zur Elastizität der das Drehmoment übertragenden Getriebebauteile ist, sowie als Kenngröße für das Eingangsdrehmoment ausgewertet wird.

Der Gegenstand des Anspruchs 4 unterscheidet sich vom Obenstehenden dadurch daß die Drehzahlen von zwei einem Retarder zugeordneten Getriebewellen gemessen werden und daß das Bremsmoment eines Retarders ermittelt wird.

Da die obengenannten Gruppen von Erfindungen nicht miteinander übereinstimmen, sind die Erfindungen nicht durch gleiche, technische besondere Merkmale definiert.

4. Ferner werden die Erfindungen auch nicht durch entsprechende besondere, technische Merkmale definiert. Die Begründung dafür ist die folgende:

Problem 1: Anspruch 1: Drehmomentbestimmungsfehler durch Fehler in Drehzahlsensoren

Problem 2: Anspruch 4: Schwierigkeiten bei Regelung der Bremswirkung des Retarders

Da mit den Merkmalen, ganz unterschiedliche Aufgaben gelöst werden, werden die Erfindungen auch nicht durch gemeinsame entsprechende besondere, technische Merkmale definiert.

5. Folglich gibt es keine gleiche oder entsprechende besondere technische Merkmale, die eine gemeinsame erfinderische Idee begründen könnten, und die in Regel 13.1 und 13.2 PCT geforderte Verbindung zwischen der Erfindungen ist nicht gegeben.

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Dokument D1 offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument): Verfahren zur Bestimmung des Drehmoments an Getriebewellen, wobei bei einem konstanten Übersetzungsverhältnis die Drehzahl einer ersten Getriebewelle (16) und einer zweiten Getriebewelle (90) zyklisch gemessen wird, wobei an der ersten Getriebewelle (16) ein erstes Drehmoment und an der zweiten Getriebewelle (90) ein zweites Drehmoment anliegt und die zweite Getriebewelle (90) von der ersten Getriebewelle (16) direkt oder indirekt über Zahnräder angetrieben wird, wobei aus diesen beiden Drehzahlen ein Drehzahldifferenz errechnet und anschließend abgespeichert wird.
2. Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von dem bekannten Verfahren dadurch, daß aus diesen beiden Drehzahlen ein Quotient errechnet und anschließend abgespeichert wird, daß der aktuelle Quotient mit dem Quotienten einer vorherigen Messung verglichen wird und daß bei einer Differenz zwischen dem Quotienten der aktuellen Messung und dem der vorherigen Messung auf eine Änderung des Drehmoments der ersten Getriebewelle geschlossen wird, daß die

Drehzahlen der beiden Getriebewellen mit Drehzahlsensoren ermittelt wird, die drehzahlbezogen elektrische Impulse erzeugen, daß aus den gemessenen elektrischen Impulsen der Drehzahlsensoren an den beiden Getriebewellen eine Phasen- oder Winkelverschiebung der Impulse ermittelt wird, die proportional zum übertragenen Drehmoment und zur Elastizität der das Drehmoment übertragenden Getriebebauteile ist, sowie als Kenngröße für das Eingangsrehmoment ausgewertet wird. Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, Drehmomentbestimmungsfehler durch Fehler in Drehzahlsensoren die drehzahlbezogenen elektrische Impulse erzeugen zu vermindern. Diese Merkmalskombination ist aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt, noch wird sie durch ihn nahegelegt. Die vorgeschlagene Lösung ist daher erfinderisch. Der Anspruch 1 und abhängigen Ansprüche 2, 3, 5 bis 7 erfüllen somit die Erfordernisse der Artikel 33(2) und 33(3) PCT.

3. Der Gegenstand des Anspruchs 4 unterscheidet sich daher von dem bekannten Verfahren dadurch, daß aus diesen beiden Drehzahlen ein Quotient errechnet und anschließend abgespeichert wird, daß der aktuelle Quotient mit dem Quotienten einer vorherigen Messung verglichen wird und daß bei einer Differenz zwischen dem Quotienten der aktuellen Messung und dem der vorherigen Messung auf eine Änderung des Drehmoments der ersten Getriebewelle geschlossen wird, daß die Drehzahlen der beiden Getriebewellen mit Drehzahlsensoren ermittelt wird, die drehzahlbezogen elektrische Impulse erzeugen, daß die Drehzahlen von zwei einem Retarder zugeordneten Getriebewellen gemessen werden und daß das Bremsmoment eines Retarders ermittelt wird. Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, die Regelung der Bremswirkung des Retarders zu verbessern. Diese Merkmalskombination ist aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt, noch wird sie durch ihn nahegelegt. Die vorgeschlagene Lösung ist daher erfinderisch. Der Anspruch 4 und abhängigen Ansprüche 5 bis 7 erfüllen somit die Erfordernisse der Artikel 33(2) und 33(3) PCT.

(Neue) Patentansprüche

1. Verfahren zur Bestimmung des Drehmoments an Getriebewellen, bei dem bei einem konstanten Übersetzungsverhältnis die Drehzahl einer ersten Getriebewelle (2, 19) und einer zweiten Getriebewelle (3, 22) zyklisch gemessen wird, wobei an der ersten Getriebewelle (2, 19) ein erstes Drehmoment und an der zweiten Getriebewelle (3, 22) ein zweites Drehmoment anliegt und die zweite Getriebewelle (3, 22) von der ersten Getriebewelle (2, 19) direkt oder indirekt über Zahnräder (5, 6, 7, 8; 20, 21) angetrieben wird, und aus diesen beiden Drehzahlen ein Wert errechnet und anschließend abgespeichert wird, dass der aktuelle Wert mit dem Wert einer vorherigen Messung verglichen wird und bei einer Differenz zwischen dem Wert der aktuellen Messung und dem der vorherigen Messung auf eine Änderung des Drehmoments der ersten Getriebewelle (2, 19) geschlossen wird, und wobei die Drehzahlen der beiden Getriebewellen (2, 3; 19, 22) mit Drehzahlsensoren (12, 13; 25, 29) ermittelt werden, die drehzahlbezogen elektrische Impulse erzeugen, dadurch gekennzeichnet, dass aus den gemessenen elektrischen Impulsen der Drehzahlsensoren (12, 13; 25, 29) an den beiden Getriebewellen eine Phasen- oder Winkelverschiebung (α) der Impulse ermittelt wird, die proportional zum übertragenen Drehmoment und zur Elastizität der das Drehmoment übertragenden Getriebebauteile ist, sowie als Kenngröße für das Eingangsdrehmoment ausgewertet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehzahlen des Antriebsmotors oder der Getriebeeingangswelle (2) und die Drehzahl einer Getriebeausgangswelle (3) gemessen werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehmoment einer Brennkraftmaschine ermittelt wird.

4. Verfahren zur Bestimmung des Drehmoments an Getriebewellen, bei dem bei einem konstanten Übersetzungsverhältnis die Drehzahl einer ersten Getriebewelle (2, 19) und einer zweiten Getriebewelle (3, 22) zyklisch gemessen wird, wobei an der ersten Getriebewelle (2, 19) ein erstes Drehmoment und an der zweiten Getriebewelle (3, 22) ein zweites Drehmoment anliegt und die zweite Getriebewelle (3, 22) von der ersten Getriebewelle (2, 19) direkt oder indirekt über Zahnräder (5, 6, 7, 8; 20, 21) angetrieben wird, und aus diesen beiden Drehzahlen ein Wert errechnet und anschließend abgespeichert wird, dass der aktuelle Wert mit dem Wert einer vorherigen Messung verglichen wird und bei einer Differenz zwischen dem Wert der aktuellen Messung und dem der vorherigen Messung auf eine Änderung des Drehmoments der ersten Getriebewelle (2, 19) geschlossen wird, und wobei die Drehzahlen der beiden Getriebewellen (2, 3; 19, 22) mit Drehzahlsensoren (12, 13; 25, 29) ermittelt werden, die drehzahlbezogen elektrische Impulse erzeugen, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehzahlen von zwei einem Retarder (18) zugeordneten Getriebewellen (19, 22) gemessen werden und das Bremsmoment eines Retarders (18) ermittelt wird.

5. Verfahren nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als der aus den beiden Drehzahlen errechnete Wert der Quotient aus den beiden Drehzahlen verwendet wird.

6. Verfahren nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Zug- oder das Schubmoment im Getriebe ermittelt wird.

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG
Friedrichshafen

PCT/EP 2004/010295
Akte 8602 WO
TS ro-hg
2005-05-10

7. Verfahren nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dieses zur Drehmomentbestimmung an automatischen oder automatisierten Schaltgetrieben mit oder ohne Vorschaltgruppen verwendet wird.

(Weiter auf Blatt 15 der ursprünglich eingereichten Unterlagen.)